



(11) **EP 3 650 223 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18205470.0**

(22) Anmeldetag: **09.11.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:
• **NIEDERHÖFER, Marcus**
32825 Blomberg (DE)
• **REITZ, Mattes**
32657 Lemgo (DE)
• **BOGATZ, Erik**
32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: **Maiwald Patent- und
Rechtsanwalts-gesellschaft mbH**
Elisenhof
Elisenstraße 3
80335 München (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM PRÜFEN EINER BEDRUCKUNG EINES ARTIKELS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels, wobei die Vorrichtung (100) umfasst: eine Datenbereitstellungseinrichtung (10), welche dazu ausgebildet ist, Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels bereitzustellen; eine Kameraeinrichtung (20), welche dazu ausgebildet ist, ein Abbild eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels aufzunehmen und als Bilddaten bereitzustellen; und eine Rechneinrichtung (30), welche dazu ausgebildet ist, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten eine Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen.

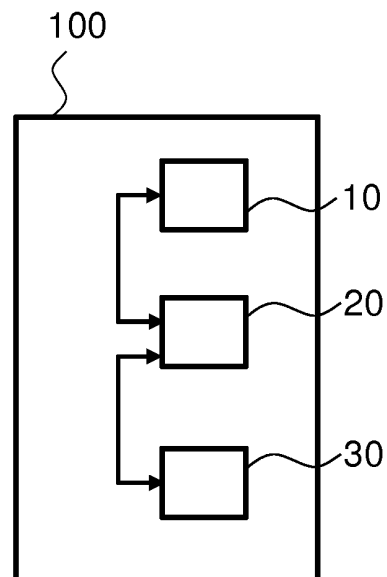


Fig. 1

EP 3 650 223 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Systeme für eine Überprüfung von Druckprozessen.

[0002] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels.

Technischer Hintergrund

[0003] Die optische Druckprozessüberprüfung von frei konfigurierbaren Artikeln kann nicht auf Datenbanken über Photographien einer normgerechten und Qualitätsstandard entsprechenden Bedruckung von Artikeln zurückgreifen.

[0004] Eine Artikelbedruckung kann oftmals auf einen neuen, kundenindividuell konfigurierten Artikel erfolgen, welcher bisher noch nicht oder nur selten produziert wurde und für welchen daher keine Bilddaten für eine erfolgreiche, Qualitätsstandards entsprechende Bedruckung vorliegen.

[0005] Manuelle Anlernvorgänge oder herkömmliche Produktionskontrolle mit optischen Systeme und bildgebende Verfahren sowie automatischen optischen Inspektionsverfahren basierend auf solchen Bilddatenbanken mit einer Vielzahl von Abbildungen von korrekt erfolgten Druckprozessen sind daher für frei konfigurierbare Artikel oftmals nicht möglich und scheitern an der Verfügbarkeit entsprechender Lerndaten und Bilddatenbanken.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung und ein verbessertes Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen und Ausführungsformen sind den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und den Figuren der Zeichnungen zu entnehmen.

[0008] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels, wobei die Vorrichtung eine Datenbereitstellungseinrichtung, eine Kameraeinrichtung und eine Rechneinrichtung umfasst.

[0009] Die Datenbereitstellungseinrichtung ist dazu ausgebildet, Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels bereitzustellen.

[0010] Die Kameraeinrichtung ist dazu ausgebildet, ein Abbild eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels aufzunehmen und das Abbild als Bilddaten bereitzustellen. Das Abbild des bedruckten Artikels wird mittels eines elektronischen Bildwandlers oder Bildsensors digitalisiert und in der Form der Bilddaten bereitge-

stellt.

[0011] Die Rechneinrichtung ist dazu ausgebildet, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den bereitgestellten Bilddaten eine Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen. Die Rechneinrichtung ist dazu ausgebildet, automatische optische Inspektionsverfahren für die korrekte Bedruckung des Artikels durchzuführen.

[0012] Die vorliegende Erfindung ermöglicht, anhand von Produktdaten zu einem kundenindividuell zusammengesetzten Produkt eine Bedruckung des Produktes anhand von prädiktiven Eigenschaften zu überwachen, ohne hierzu Lerndaten von zuvor durchgeführten und im Vorfeld erfassten Bedruckungen zu benötigen.

[0013] Die Zuverlässigkeit der Überwachung des Druckprozesses kann hiermit erhöht werden. Steuergeräte können einen Fehlerfall der Bedruckung sicher erkennen, ohne vorher eine entsprechende Bedruckung auf den bedruckten Artikel jemals durchgeführt zu haben.

[0014] Dies bietet eine Überwachungsfunktion für den Druckprozess, die gerade im Bereich der frei konfigurierbaren und kundenindividuell zusammengesetzten Produkte eine Prozesskontrolle der Bedruckung von per Konfigurator oder Variantenkonfigurator neu erstellter Artikel erlaubt.

[0015] Die vorliegende Erfindung ermöglicht eine Qualitätsprüfung der Bedruckung und eine Qualitätsprüfung von weiteren Artikeleigenschaften, wobei benötigte Informationen beispielsweise aus in einem Neutralformat bzw. Neutraldaten-Format vorliegenden Produktdaten abgeleitet werden. Dadurch ist eine Prüfung neu erstellter Artikel auch ohne manuellen Anlernvorgang des Prüfsystems möglich. Es werden also keine Prototypen des Artikels benötigt, die einzig für die Gewinnung eines Referenzbildes von einem korrekt bedruckten Artikel verwendet werden.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Rechneinrichtung dazu ausgebildet ist, für die Qualitätsprüfung des Druckprozesses ein virtuelles Abbild des Artikels basierend auf den Bedruckungsdaten zu erstellen und das virtuelle Abbild des Artikels mit den von der Kameraeinrichtung aufgenommenen Abbild des Artikels zu vergleichen. Dies ermöglicht vorteilhaft auch frei konfigurierbare, sei es begrenzt konfigurierbare oder unbegrenzt konfigurierbare Artikel einer Druckprozesskontrolle zu unterziehen und die Bedruckung auch bei einer Neuproduktion eines Artikels zu überprüfen ohne eine Vielzahl von Referenzbildern zu benötigen, die ein korrektes Druckbild auf Modelartikeln abbilden.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Produktdaten in einem Neutraldaten-Format bereitgestellt sind.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Neutraldaten-Format ein

- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat; und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat; und/oder
- iv) M2M-Datenformat

[0020] umfasst. Ein M2M-Datenformat, auch als "Machine-to-Machine-Datenformat" bezeichnet Daten, welche in einem Format abgespeichert sind, welches die direkte Kommunikation zwischen zwei Maschinen oder Datenverarbeitungsanlagen ermöglicht, d.h. ohne dass ein Mensch Prozessschritte starten, ausführen oder überwachen muss.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Datenbereitstellungseinrichtung dazu ausgebildet ist, mit einer für den Druckprozess verwendeten Druckmaschine gekoppelt zu werden und von der Druckmaschine maschinenspezifische Bedruckungsdaten und/oder Druckprozessspezifische Bedruckungsdaten zu empfangen und bereitzustellen. Dies ermöglicht vorteilhaft die Anpassung der prädiktiven Druckprozesskontrolle auf die jeweils verwendete Druckmaschine und/oder den jeweils verwendeten Druckprozess.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Rechneinrichtung dazu ausgebildet ist, ferner basierend auf einem Vergleich der empfangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder der empfangenen Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten mit den Bilddaten die Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen. Dies ermöglicht vorteilhaft die Anpassung der prädiktiven Druckprozesskontrolle auf die jeweils verwendete Druckmaschine und/oder den jeweils verwendeten Druckprozess.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Rechneinrichtung dazu ausgebildet ist, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten eine Qualitätsprüfung von Arteikeigenschaften des Artikels vorzunehmen.

[0024] In einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels vorgesehen, wobei das Verfahren folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Als ein erster Verfahrensschritt erfolgt ein Bereitstellen von Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels mittels einer Datenbereitstellungseinrichtung. Optional sind die Produktdaten in einem Neutraldaten-Format vorliegend.

[0025] Als ein zweiter Verfahrensschritt erfolgt ein Aufnehmen eines Abbildes von einem durch einen Druckprozess bedruckten Artikel mittels einer Kameraeinrichtung und ein Bereitstellen von Bilddaten basierend auf dem aufgenommenen Abbild mittels der Kameraeinrichtung.

[0026] Als ein dritter Verfahrensschritt erfolgt ein Durchführen einer Qualitätsprüfung des Druckprozesses

basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten mittels einer Rechneinrichtung.

[0027] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Erstellen eines virtuellen Abbildes des Artikels basierend auf den Bedruckungsdaten mittels der Rechneinrichtung; und

Vergleichen des virtuellen Abbildes des Artikels mit dem von der Kameraeinrichtung aufgenommenen Abbild mittels der Rechneinrichtung.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Verfahren Bedruckungsdaten im Neutraldatenformat bereitstellt und das Neutraldaten-Format ein

- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat; und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat; und/oder
- iv) M2M-Datenformat

umfasst.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Empfangen von maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder Druckprozess-spezifische Bedruckungsdaten von einer für den Druckprozess verwendeten Druckmaschine; und

Bereitstellen der von der Druckmaschine empfangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Durchführen der Qualitätsprüfung des Druckprozesses ferner basierend auf einem Vergleich der empfangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder der empfangenen Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten mit den von der Kamera aufgenommenen Bilddaten.

[0031] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Auszulesen von in dem Druckprozess durchzuführenden Arbeitsschritte aus den Produktdaten des Artikels mittels der Datenbereitstellungseinrichtung; und

Beschränken der Qualitätsprüfung des Druckprozesses auf die durchzuführenden Arbeitsschritte mittels der Rechneinrichtung.

[0032] Nach einem dritten Aspekt umfasst die vorliegende Erfindung ein Datenstrukturformat, welches in einem Neutraldaten-Format vorliegenden Produktdaten des Artikels umfasst und welches dazu ausgebildet ist, von einem Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels nach einem dem zweiten Aspekt oder einer beliebigen Ausführungsform des zweiten Aspektes verwendet zu werden.

[0033] Die beschriebenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich beliebig miteinander kombinieren.

[0034] Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der vorliegenden Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsformen beschriebenen Merkmale der vorliegenden Erfindung.

[0035] Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vermitteln.

[0036] Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Konzepten der vorliegenden Erfindung.

[0037] Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Figuren der Zeichnungen. Die dargestellten Elemente der Figuren der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0038] Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2: eine schematische Darstellung eines Flussdiagramms eines Verfahrens zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 3: eine schematische Darstellung einer Datenstruktur zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0039] In den Figuren der Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche

Elemente, Bauteile, Komponenten oder Verfahrensschritte, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

[0040] Der Begriff "Neutraldaten-Format" wie von der vorliegenden Erfindung verwendet umfasst beispielsweise Daten oder Dateiformate für einen neutralen Dateiaustausch zwischen Einheiten, etwa Rechnern, eines Rechnernetzes.

[0041] Der Begriff "Neutraldaten-Format" wie von der vorliegenden Erfindung verwendet kann beispielsweise als ein zwischengeschaltetes Datei-Format verstanden werden, um Daten zwischen beteiligten Systemen des Rechnernetzes zu übersetzen, wie etwa Produktionssysteme oder Bestellsysteme - Webshop - oder interne Datenverarbeitungssysteme - Backend.

[0042] Mit anderen Worten ausgedrückt, eine neutrale Datei wird aus ursprünglichen, in anderen Datei-Formaten vorliegenden Daten generiert. Das Ziel-System kann die neutrale Datei jedoch im Gegensatz zu den ursprünglichen Daten auslesen und weiterverarbeiten.

[0043] Der Begriff "Produktdaten", insbesondere Produktdaten des Artikels, wie von der vorliegenden Erfindung verwendet beschreibt beispielsweise Daten, welche einen Artikel, insbesondere nach kundenindividueller Konfiguration, definieren und klassifizieren. Mit anderen Worten, die Produktdaten beschreiben und kennzeichnen Parameter, Eigenschaften, und Ausführungsoptionen des Artikels.

[0044] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0045] Die Vorrichtung 100 umfasst eine Datenbereitstellungseinrichtung 10, eine Kameraeinrichtung 20 und eine Rechneinrichtung 30.

[0046] Die Datenbereitstellungseinrichtung 10 ist dazu ausgebildet, Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels bereitzustellen.

[0047] Die Kameraeinrichtung 20 ist dazu ausgebildet, ein Abbild eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels aufzunehmen und als Bilddaten bereitzustellen.

[0048] Die Rechneinrichtung 30 ist dazu ausgebildet, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten eine Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen.

[0049] Das vorliegende Verfahren ermöglicht die Druckprozesskontrolle von frei konfigurierbaren Artikeln. Die Vorrichtung kann mit computerunterstützten Produktfertigungssystemen oder einer Prozessstruktur zur Produktherstellung und internetbasierten Produktkonfigurationssystemen gekoppelt werden und per M2M-Kommunikation autonome und anpassbare Überprüfungssysteme bereitstellen.

[0050] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Flussdiagramms eines Verfahrens zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0051] Als ein erster Verfahrensschritt erfolgt ein Bereitstellen S1 von Bedruckungsdaten für den Artikel aus

Produktdaten des Artikels mittels einer Datenbereitstellungseinrichtung. Optional sind die Produktdaten in einem Neutraldaten-Format abgespeichert.

[0052] Das Neutraldaten-Format kann beispielsweise ein XML-Format, ein plattformunabhängiges Datenformat, ein implementationsunabhängiges Datenformat oder ein M2M-Datenformat sein.

[0053] Als ein zweiter Verfahrensschritt erfolgt ein Aufnehmen S2 eines Abbildes eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels mittels einer Kameraeinrichtung und Bereitstellen von Bilddaten basierend auf dem aufgenommenen Abbild mittels der Kameraeinrichtung.

[0054] Als ein dritter Verfahrensschritt erfolgt ein Durchführen S3 einer Qualitätsprüfung des Druckprozesses basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten mittels einer Rechneinrichtung.

[0055] Die Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenstruktur zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0056] Das in der Fig. 3 gezeigte Datenstrukturformat kann in einem Neutraldaten-Format vorliegende Produktdaten des Artikels umfassen. Ferner kann das Datenstrukturformat dazu ausgebildet sein, von einem Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels verwendet zu werden.

[0057] Ferner kann bei dem dargestellten Datenstrukturformat das Neutraldaten-Format ein

- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat; und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat; und/oder
- iv) M2M-Datenformat

umfassen.

[0058] Das Datenstrukturformat kann hierarchisch strukturierter Produktdaten im Format einer Textdatei umfassen.

[0059] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend beschrieben wurde, ist sie nicht darauf beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar. Insbesondere lässt sich die Erfindung in mannigfaltiger Weise verändern oder modifizieren, ohne vom Kern der Erfindung abzuweichen.

[0060] Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass "umfassend" und "aufweisend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt.

[0061] Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels, wobei die Vorrichtung (100) umfasst:

- eine Datenbereitstellungseinrichtung (10), welche dazu ausgebildet ist, Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels bereitzustellen;
- eine Kameraeinrichtung (20), welche dazu ausgebildet ist, ein Abbild eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels aufzunehmen und als Bilddaten bereitzustellen; und
- eine Rechneinrichtung (30), welche dazu ausgebildet ist, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten eine Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen.

2. Vorrichtung (100) nach Patentanspruch 1, wobei die Rechneinrichtung (30) dazu ausgebildet ist, für die Qualitätsprüfung des Druckprozesses ein virtuelles Abbild des Artikels basierend auf den Bedruckungsdaten zu erstellen und das virtuelle Abbild des Artikels mit den von der Kameraeinrichtung (20) aufgenommenen Abbild des Artikels zu vergleichen.

3. Vorrichtung (100) nach einem der vorherigen Patentansprüche, wobei die Datenbereitstellungseinrichtung dazu ausgebildet ist, die Bedruckungsdaten für den Artikel aus den in einem Neutraldaten-Format vorliegenden Produktdaten des Artikels bereitzustellen; und wobei vorzugsweise das Neutraldaten-Format ein

- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat; und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat; und/oder
- iv) M2M-Datenformat

umfasst.

4. Vorrichtung (100) nach einem der vorherigen Patentansprüche, wobei die Datenbereitstellungseinrichtung (10) dazu ausgebildet ist, mit einer für den Druckprozess verwendeten Druckmaschine gekoppelt zu werden und von der Druckmaschine maschinenspezifische Bedruckungsdaten und/oder Druckprozess-spezifische Bedruckungsdaten zu empfangen und bereitzustellen.

5. Vorrichtung (100) nach Patentanspruch 4, wobei die Rechneinrichtung (30) dazu ausgebildet ist, ferner basierend auf einem Vergleich der emp-

- fangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder der empfangenen Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten mit den Bilddaten die Qualitätsprüfung des Druckprozesses vorzunehmen.
- 5
6. Vorrichtung (100) nach einem der vorherigen Patentansprüche, wobei die Datenbereitstellungseinrichtung dazu ausgebildet ist, in dem Druckprozess durchzuführende Arbeitsschritte aus den Produktdaten des Artikels auszulesen; wobei die Rechneinrichtung (30) dazu ausgebildet ist, die Qualitätsprüfung des Druckprozesses auf die ausgelesenen und durchzuführenden Arbeitsschritte zu beschränken.
- 10
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorherigen Patentansprüche, wobei die Rechneinrichtung (30) dazu ausgebildet ist, basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten eine Qualitätsprüfung von Arteikeigenschaften des Artikels vorzunehmen.
- 20
8. Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels, wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte umfasst:
- 25
- Bereitstellen (S1) von Bedruckungsdaten für den Artikel aus Produktdaten des Artikels mittels einer Datenbereitstellungseinrichtung;
 - Aufnehmen (S2) eines Abbildes eines durch einen Druckprozess bedruckten Artikels mittels einer Kameraeinrichtung und Bereitstellen von Bilddaten basierend auf dem aufgenommenen Abbild mittels der Kameraeinrichtung; und
 - Durchführen (S3) einer Qualitätsprüfung des Druckprozesses basierend auf einem Vergleich der Bedruckungsdaten mit den Bilddaten mittels einer Rechneinrichtung;
- 30
- 35
- 40
9. Verfahren nach Patentanspruch 8, wobei das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:
- 45
- Erstellen eines virtuellen Abbildes des Artikels basierend auf den Bedruckungsdaten mittels der Rechneinrichtung (30); und Vergleichen des erstellten, virtuellen Abbildes des Artikels mit dem von der Kameraeinrichtung aufgenommenen Abbild mittels der Rechneinrichtung.
- 50
10. Verfahren nach Patentanspruch 8 oder 9, wobei die Bedruckungsdaten für den Artikel aus den in einem Neutraldaten-Format vorliegenden Produktdaten des Artikels bereitgestellt werden; und wobei vorzugsweise das Neutraldaten-Format ein
- 55
- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat; und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat; und/oder
- iv) M2M-Datenformat
- umfasst.
11. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche 8 bis 10, wobei das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:
- Empfangen von maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder Druckprozess-spezifische Bedruckungsdaten von einer für den Druckprozess verwendeten Druckmaschine; Bereitstellen der von der Druckmaschine empfangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten.
12. Verfahren nach Patentanspruch 11, wobei das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:
- Durchführen der Qualitätsprüfung des Druckprozesses ferner basierend auf einem Vergleich der empfangenen maschinenspezifischen Bedruckungsdaten und/oder der empfangenen Druckprozess-spezifischen Bedruckungsdaten mit den von der Kamera aufgenommenen Bilddaten.
13. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche 8 bis 12, wobei das Verfahren ferner die folgenden Verfahrensschritte umfasst:
- Auszulesen von in dem Druckprozess durchzuführenden Arbeitsschritte aus den Produktdaten des Artikels mittels der Datenbereitstellungseinrichtung; und
- Beschränken der Qualitätsprüfung des Druckprozesses auf die durchzuführenden Arbeitsschritte mittels der Rechneinrichtung.
14. Datenstrukturformat, welches vorzugsweise in einem Neutraldaten-Format vorliegenden Produktdaten des Artikels umfasst und welches dazu ausgebildet ist, von einem Verfahren zum Prüfen einer Bedruckung eines Artikels nach einem der vorherigen Patentansprüche 8 bis 13 verwendet zu werden.
15. Datenstrukturformat nach Anspruch 14, wobei das Neutraldaten-Format ein

- i) XML-Format; und/oder
- ii) plattformunabhängiges Datenformat;
und/oder
- iii) implementationsunabhängiges Datenformat;
und/oder
- iv) M2M-Datenformat

5

umfasst.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

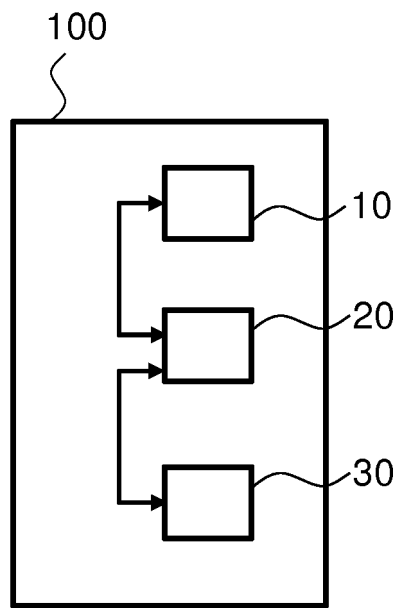


Fig. 1

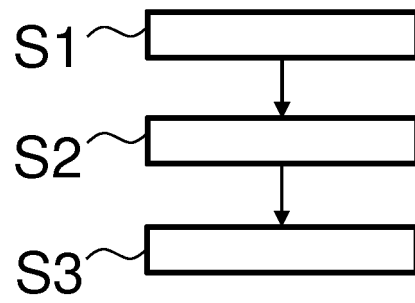


Fig. 2

<Steckverbinder>
<\Steckverbinder>
<1>
<2>
<3>

Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 5470

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 075343 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 8. November 2012 (2012-11-08) * Abbildungen 1,5 * * Absätze [0036] - [0040], [0044] - [0049], [0052] - [0054], [0078], [0099], [0101], [0106] * -----	1-15	INV. B41F33/00
X	DE 10 2009 046594 A1 (MANROLAND AG [DE]) 12. Mai 2011 (2011-05-12) * Absätze [0029], [0030], [0035] - [0042], [0046] - [0049]; Abbildungen 2,3 * -----	1-15	
X	WO 2010/149453 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]; ECKERT GUENTHER OSKAR [DE]) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) * Abbildung 3 * * Seite 16, Absatz 4 - Seite 18, Absatz 1 * -----	1-13,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2019	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 5470

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011075343 A1	08-11-2012	KEINE	
15	DE 102009046594 A1	12-05-2011	DE 102009046594 A1	12-05-2011
			EP 2761864 A1	06-08-2014
			JP 2013510024 A	21-03-2013
			US 2012285343 A1	15-11-2012
			WO 2011057725 A1	19-05-2011
20	WO 2010149453 A1	29-12-2010	CN 102802951 A	28-11-2012
			DE 102009027142 A1	30-12-2010
			EP 2445720 A1	02-05-2012
			WO 2010149453 A1	29-12-2010
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82